

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Tebu (P3T), Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik. P3T bekerjasama dengan PG Gempolkrep, dan PT Perkebunan Nusantara X (PTPN X). Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 36 meter di atas permukaan laut, di Desa Perring, Kecamatan Jetis, Kabupaten Mojokerto. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Mei 2016.

#### **3.2 Bahan Dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah bibit tebu hasil persilangan dari kebun plasma nutfah Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tebu (P3T) umur 4 bulan (Karakteristik klon SB2 dan klon SB3 dilampirkan pada Lampiran 62 dan umur aktual tanaman mulai dibiakkan pada Lampiran 63), *top soil*, kotoran ayam, pasir, dan *polybag* ukuran diameter 25 cm. Alat yang digunakan adalah drum, kayu bakar, ayakan, cangkul, gembor, lanjaran, tali, meteran, jangka sorong, penggaris, sabit, waring, dan alat tulis.

#### **3.3 Rancangan Percobaan**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial terdiri dari 2 faktor, yaitu :

## 1. Komposisi Media Tanam (M)

Komposisi media tanam yang digunakan merupakan komposisi perbandingan tanah *top soil*, pasir, dan kotoran ayam. Terdiri dari 3 taraf, yaitu :

$M_0$  : *Top Soil* 100%

$M_1$  : *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (10%:20%:70%)

$M_2$  : *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (33%:17%:50%)

## 2. Bibit tebu (B),

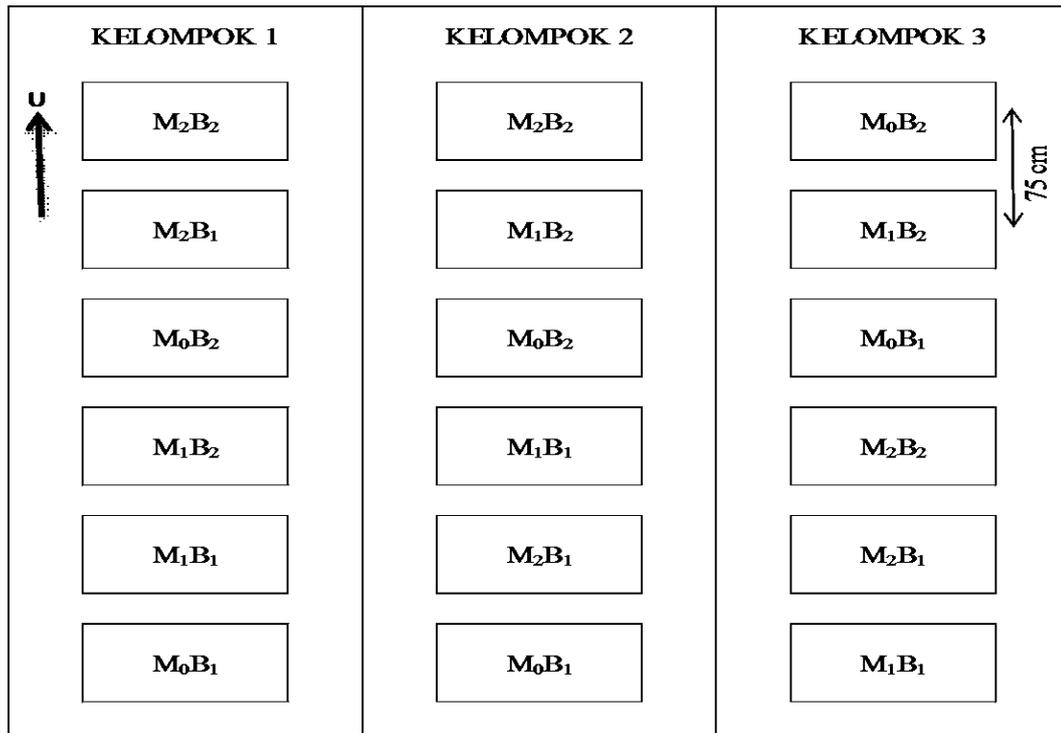
Bibit atau klon tebu yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 taraf (jenis bibit tebu), yaitu :

$B_1$  : Bibit tebu SB2

$B_2$  : Bibit tebu SB3

Dengan demikian terdapat 6 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan terdapat 10 sampel tanaman dan diulang sebanyak 3 kali. Total sampel yang diamati adalah 180 tanaman yang ditanam di *polybag*.

Pengelompokan (ulangan) penelitian dilakukan berdasarkan tingkat kesuburan bibit yang ditunjukkan oleh ukuran tinggi batang dan jumlah helai daun bibit sebelum diteliti. Jarak tanam antar bibit adalah 75 cm yang diukur dari pangkal batang. Peletakan masing-masing kombinasi perlakuan dilakukan secara acak (Gambar 3.1 samapai dengan Gambar 3.4).



Gambar 3.1 : Denah Percobaan

Keterangan :

Jarak antar tanaman : 75 cm

M<sub>0</sub>B<sub>1</sub> : Tanah *Top Soil* 100% + Klon SB2

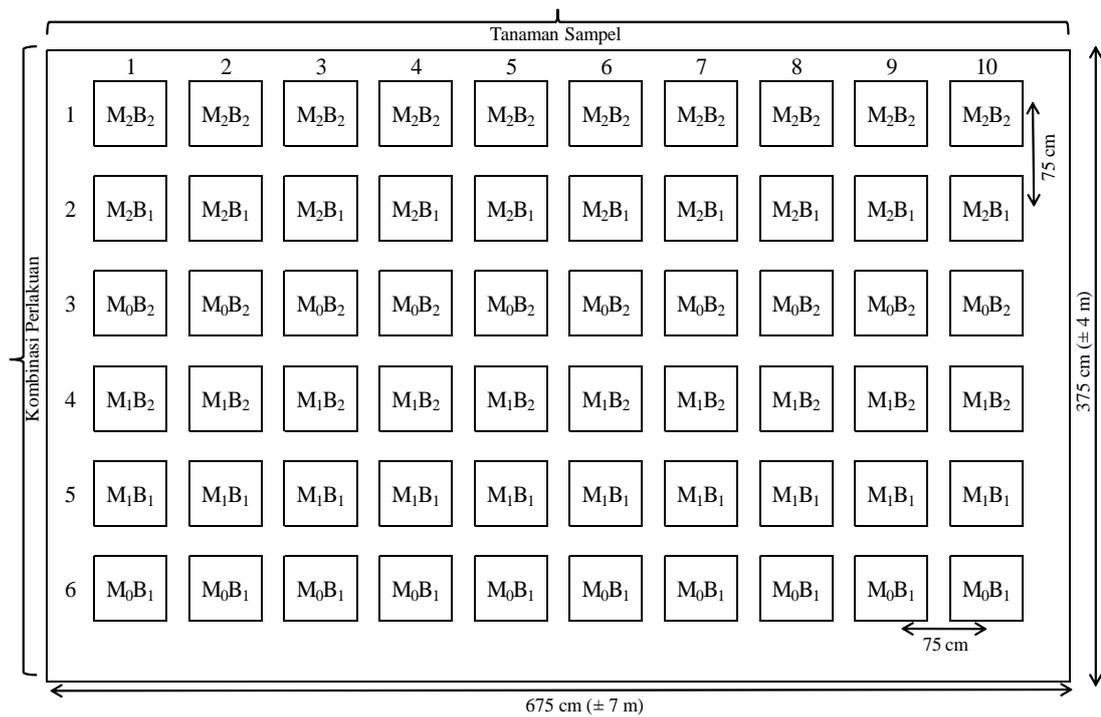
M<sub>0</sub>B<sub>2</sub> : Tanah *Top Soil* 100% + Klon SB3

M<sub>1</sub>B<sub>1</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (10%:20%:70%) + Klon SB2

M<sub>1</sub>B<sub>2</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (10%:20%:70%) + Klon SB3

M<sub>2</sub>B<sub>1</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (33%:17%:50%) + Klon SB2

M<sub>2</sub>B<sub>2</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (33%:17%:50%) + Klon SB3



Gambar 3.2 : Denah Petak Percobaan Kelompok 1

Keterangan :

Jarak antar tanaman : 75 cm

M<sub>0</sub>B<sub>1</sub> : Tanah *Top Soil* 100% + Klon SB2

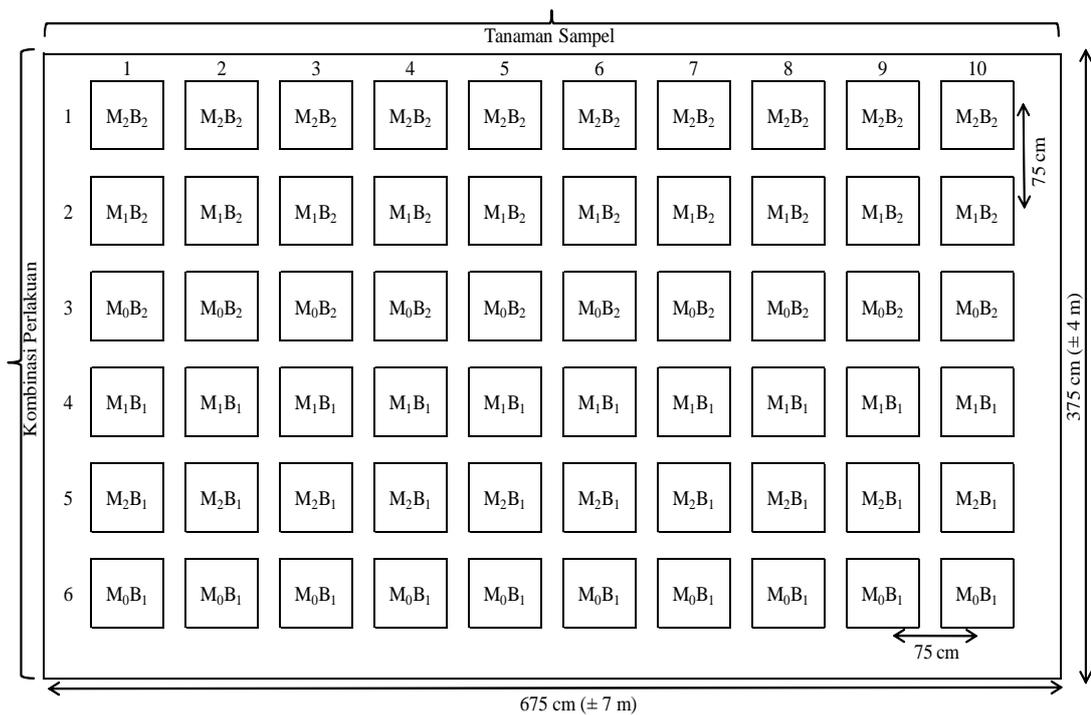
M<sub>0</sub>B<sub>2</sub> : Tanah *Top Soil* 100% + Klon SB3

M<sub>1</sub>B<sub>1</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (10%:20%:70%) + Klon SB2

M<sub>1</sub>B<sub>2</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (10%:20%:70%) + Klon SB3

M<sub>2</sub>B<sub>1</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (33%:17%:50%) + Klon SB2

M<sub>2</sub>B<sub>2</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (33%:17%:50%) + Klon SB3



Gambar 3.3 : Denah Petak Percobaan Kelompok 2

Keterangan :

Jarak antar tanaman : 75 cm

M<sub>0</sub>B<sub>1</sub> : Tanah *Top Soil* 100% + Klon SB2

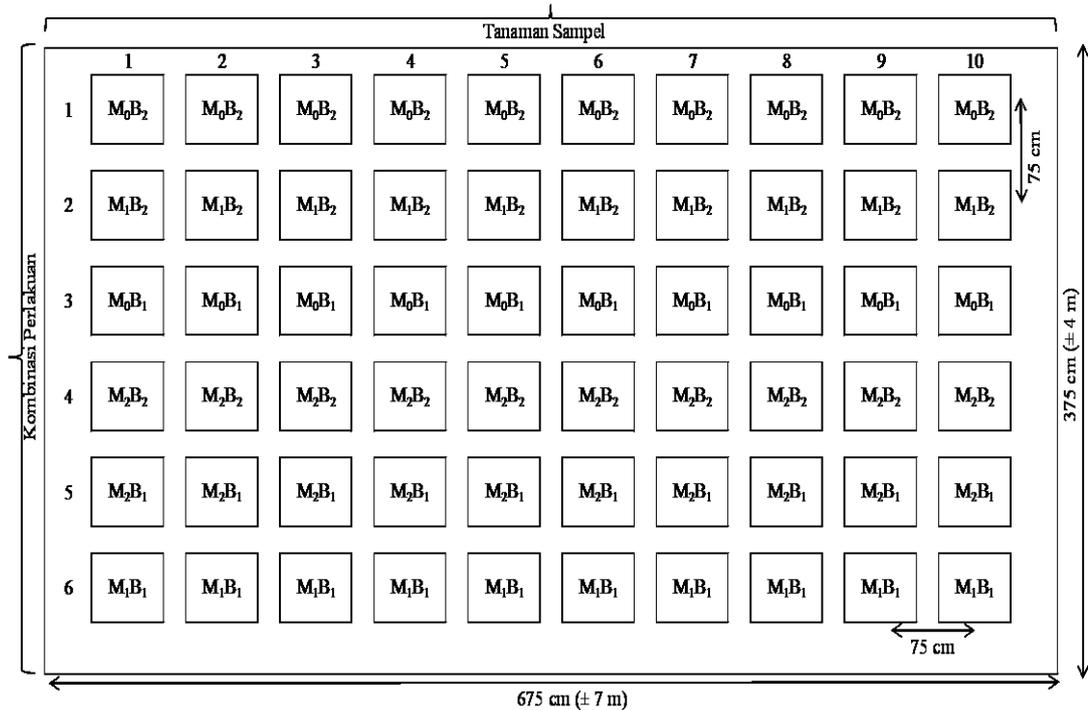
M<sub>0</sub>B<sub>2</sub> : Tanah *Top Soil* 100% + Klon SB3

M<sub>1</sub>B<sub>1</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (10%:20%:70%) + Klon SB2

M<sub>1</sub>B<sub>2</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (10%:20%:70%) + Klon SB3

M<sub>2</sub>B<sub>1</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (33%:17%:50%) + Klon SB2

M<sub>2</sub>B<sub>2</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (33%:17%:50%) + Klon SB3



Gambar 3.4 : Denah Petak Percobaan Kelompok 3

Keterangan :

Jarak antar tanaman : 75 cm

M<sub>0</sub>B<sub>1</sub> : Tanah *Top Soil* 100% + Klon SB2

M<sub>0</sub>B<sub>2</sub> : Tanah *Top Soil* 100% + Klon SB3

M<sub>1</sub>B<sub>1</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (10%:20%:70%) + Klon SB2

M<sub>1</sub>B<sub>2</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (10%:20%:70%) + Klon SB3

M<sub>2</sub>B<sub>1</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (33%:17%:50%) + Klon SB2

M<sub>2</sub>B<sub>2</sub> : Tanah *Top Soil* : Pasir : Kotoran Ayam (33%:17%:50%) + Klon SB3

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Persiapan Media Tanam**

Lahan yang akan dipakai penelitian dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman liar, kemudian diukur sesuai kebutuhan sebagai tempat peletakan *polybag*. Media tanam yang akan digunakan sebagai tempat penanaman bibit disterilkan terlebih dahulu dengan dikukus pada suhu 50 °C. Hal ini untuk mengurangi resiko gangguan mikroorganisme yang merugikan bagi perkembangan bibit tanaman tebu.

#### **3.4.2 Persiapan Tanam**

Tahap awal persiapan tanam adalah mengisi *polybag* dengan media tanam sesuai perlakuan. *Polybag* kemudian diletakkan pada lahan pembibitan yang telah dibersihkan, untuk mempermudah proses penanaman bibit tebu yang akan diteliti. *Polybag* yang sudah diisi komposisi media tanam disiram air terlebih dahulu satu hari sebelum pelaksanaan penanaman hingga media tanam mencapai kapasitas lapang.

#### **3.4.3 Penanaman**

Bibit tebu yang digunakan adalah hasil seleksi dari Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Tebu (P3T) umur 4 bulan. Bibit tebu dipindah ke media tanam pada sore hari untuk mengurangi resiko layu, dengan kedalaman penanaman akar 10 cm. Lampiran keterangan umur aktual kondisi bibit klon SB2 dan SB3 ditunjukkan pada Lampiran 63.

#### **3.4.4 Pemeliharaan**

Untuk menjaga kualitas bibit tebu yang baik dalam proses pertumbuhannya, diperlukan pemeliharaan tanaman dengan baik. Penyiraman dilakukan 1 hari sekali pada pagi hari, atau jika musim penghujan dilakukan kontrol mingguan. Penyiraman menggunakan gembor dengan lubang air yang kecil sampai umur 4 minggu setelah pindah tanam (mspt) dan dilanjutkan dengan menggunakan selang atau *springkler irrigation*.

Pengendalian gulma dilakukan dengan cara mencabut, memotong dan mencangkul, agar tidak mengganggu pertumbuhan bibit tebu. Sedangkan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dilakukan dengan cara mengambil atau menangkap secara manual. Dokumentasi proses pelaksanaan penelitian dilampirkan pada Lampiran 64.

#### **3.5 Variabel Pengamatan**

Pengamatan dilakukan mulai dari umur satu minggu setelah pindah tanam (mspt). Peubah variabel yang diamati yaitu :

1. Tinggi Batang Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur dari permukaan tanah (di atas *polybag*) sampai dengan ujung batang tanaman yang paling atas. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris atau meteran pada semua tanaman umur 1 mspt sampai 12 mspt dan 18 mspt.

## 2. Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung satu persatu daun yang telah membuka sempurna. Perhitungan jumlah daun dilakukan pada seluruh tanaman pada umur 1 mspt sampai 12 mspt.

## 3. Diameter Batang

Pengamatan diameter batang dilakukan dengan cara mengukur diameter batang pada bagian bawah, tengah, dan atas batang dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran dilakukan pada seluruh tanaman pada umur 1 mspt sampai 12 mspt.

## 4. Jumlah Anakan

Pengamatan jumlah anakan dilakukan dengan cara menghitung satu persatu jumlah anakan yang telah tumbuh sempurna. Perhitungan jumlah anakan dilakukan pada seluruh tanaman pada umur 1 mspt sampai 12 mspt dan 18 mspt.

## 5. Luas Daun

Pengamatan luas daun merupakan salah satu pengamatan destruktif pada umur 4 mspt, 8 mspt, dan 12 mspt. Dilakukan dengan cara mengambil salah satu sampel tanaman pada masing-masing perlakuan dan kelompok, dan diambil sampel daun atas, tengah, dan bawah. Kemudian daun digambar dan dihitung dengan metode gravimetri, dengan langkah sebagai berikut :

- a. Menggambar pola-pola daun pada kertas (hvs 70 gsm).
- b. Menimbang masing-masing pola daun tersebut dengan menggunakan timbangan analitik.

- c. Membuat potongan kertas seperti gambar pola dengan ukuran 100 cm<sup>2</sup>, kemudian ditimbang dengan timbangan analitik.
- d. Menghitung luas daun dengan rumus :

$$\frac{\text{Berat pola daun}}{\text{Berat kertas ukuran } 100 \text{ cm}^2} \times 100 \text{ cm}^2$$

### 3.6 Analisis Data

#### 3.6.1 Analisis Sidik Ragam (*Analysis Of Variance* atau ANOVA)

Data hasil penelitian akan dihitung dengan analisis sidik ragam, dengan rumus model linear sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + p_k + \epsilon_{ijk}$$

$$i = 1, 2 \text{ dan } j = 1, 2$$

$$k = 1, 2, \dots, 5$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$	: Hasil pengamatan utk faktor M taraf ke i, faktor B taraf ke j pada kelompok ke k.
$\mu$	: Nilai tengah umum
$\alpha_i$	: Pengaruh faktor M pada taraf ke i
$\beta_j$	: Pengaruh faktor B pada taraf ke j
$(\alpha\beta)_{ij}$	: Pengaruh interaksi MB pada taraf ke i (dari faktor M), dan taraf ke j (dari faktor B ).
$p_k$	: Pengaruh taraf dari kelompok ke k
$\epsilon_{ijk}$	: Pengaruh acak (galat percobaan) pada taraf ke i faktor M), taraf ke j (faktor B), interaksi MB yang ke i dan ke j

### 3.6.2 Uji Beda Nyata Terkecil (Uji BNT)

Jika terdapat hasil yang berbeda nyata pada uji F 5%, maka dilakukan uji lanjut BNT5% dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

#### 1. Uji BNT 5% Interaksi

$$\text{BNT}\alpha = t_{(\alpha, v)} \cdot \sqrt{\frac{2 \text{KTG}}{r}}$$

Keterangan :

$t_{(\alpha, v)}$  = Nilai tabel t dengan bebas db galat (derajat bebas galat)

KTG = Kuadrat Tengah Galat

$\sqrt{\frac{2 \text{KTG}}{r}}$  = Galat baku pengaruh interaksi

r = Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

#### 2. Uji BNT 5% Faktor Media Tanam (M)

$$\text{BNT}\alpha = t_{(\alpha, v)} \cdot \sqrt{\frac{2 \text{KTG}}{t \cdot r}}$$

Keterangan :

$t_{(\alpha, v)}$  = Nilai tabel t dengan bebas db galat (derajat bebas galat)

KTG = Kuadrat Tengah Galat

t = Jumlah faktor perlakuan bibit (B)

r = Jumlah ulangan

### 3. Uji BNT 5% Faktor Bibit Tanaman (B)

$$\text{BNT}\alpha = t_{(\alpha, v)} \cdot \sqrt{\frac{2 \text{KTG}}{t \cdot r}}$$

Keterangan :

$t_{(\alpha, v)}$  = Nilai tabel t dengan bebas db galat (derajat bebas galat)

KTG = Kuadrat Tengah Galat

t = Jumlah faktor perlakuan media tanam (M)

r = Jumlah ulangan